

氏 名	江藤 司
学 位	博士
専門分野の名称	歯学
学位授与番号	博甲第4523号
学位授与の日付	平成24年3月23日
学位授与の要件	医歯薬学総合研究科病態制御科学専攻 (学位規則(文部省令)第4条第1項該当)
学位論文題目	下顎枝垂直骨切り術(IVRO)の術後における咬合の推移に関する研究
学位論文審査委員	教授 飯田 征二      教授 佐々木 朗 教授 皆木 省吾

### 学位論文内容の要旨

#### 【緒言】

骨格性下顎前突症に対する顎矯正手術として主に下顎枝垂直骨切り術(IVRO)と下顎枝矢状分割術(SSRO)が用いられているが、骨片間を固定するSSROに比べ、骨片間を固定しないIVROでは安定した咬合の獲得のために術後の顎運動訓練がより重要となる。特に顎運動訓練期間を含む術後比較的早期の期間は術後の回復や咬合機能の改善において重要な期間であるが、これまで顎運動訓練を主体とするIVROの術後プロトコールについて検討した報告はみられず、咀嚼筋活動を含む咬合機能がどのように推移し、安定していくのか明らかではない。

#### 【目的】

効果的な術後プロトコールの確立のため、IVRO術後における咀嚼筋活動を含めた咬合および顎運動機能の経時的変化の実態について明らかにすることを目的とする。

#### 【対象と方法】

IVROを施行した下顎前突症患者20名を患者群とし、個性正常咬合者20名を対照群とした。患者群は全例において術後6日間の金属ワイヤーによる顎間固定解除後、術後3か月まで新たな顎位の学習と咬合の安定を図ることを目的に開閉口運動を主体とする顎運動訓練を行った。

患者群に対しては手術直前および術後1週、2週、3週、1か月、3か月、6か月の各時点、対照群に対しては任意の時点において最大随意咬みしめ時の感圧面積および咬合荷重値、咬頭嵌合位での咬合開始から3秒間における咬合圧重心が安定するまでに要する時間(COF移動時間)、自力最大開口距離、下顎の前方および側方限界運動距離、咬筋および側頭筋活動電位の各検査を行い、咀嚼筋活動を含む咬合機能の経時的変化について評価した。

#### 【結果】

- 1) 患者群の最大随意咬みしめ時の感圧面積および咬合荷重値は手術直後に著明に低下した後、術後1か月で術前と有意差がなくなるところまで回復し、その後も改善して術後3か月で術前の平均を上回ったが、術後6か月においても対照群に対して感圧面積が約55%、咬合荷重値が約45%と有意に低値を示した。

- 2) COF 移動時間は、対照群の 0.2 秒に対して患者群は術直前で 1.3 秒と著明に延長していた。術後はさらに延長したが、術後 2 週から 1 か月にかけて大きく回復し、術後 1 か月で 1.2 秒と術前と同レベルに達した。その後も緩やかに改善し、術後 3 か月で 0.7 秒、術後 6 か月では 0.6 秒とさらに対照群に近づいたが、対照群に対して有意差を認めた。また患者群のうち術後 1 か月以降においても検査時間内である 3 秒以内に COF の安定を認めなかった 2 例においては強い早期接触を認めた。
- 3) 患者群の自力最大開口距離は術前の平均が 54.3 mm と対照群の平均である 47.6 mm に対して有意に高値を示した。術後 1 週では 22.4 mm と著明な低下を認めたが経時的に回復し、術後 3 か月では 43.5 mm となり、対照群の平均に対して有意差を認めなかった。術後 6 か月における平均は 47.5 mm で対照群の平均とほぼ等しくなった。
- 4) 術前、患者群の前方限界運動距離は対照群に対して有意差は認めなかったが、側方限界運動距離は対照群に対して有意に低値を示した。両値ともに手術直後に著明に低下したが、術後 3 か月にかけて経時的におおむね良好な回復を示した。その後、術後 3 か月以降の回復は緩やかであった。側方限界運動距離は術後 3 か月で術直前を上回り、前方限界運動距離は術後 6 か月において術直前に対して有意差を認めなかったが、両値ともに術後 6 か月においても対照群に対して有意に低値を示した。
- 5) 患者群の術前における咀嚼筋活動電位は、咬筋活動電位が対照群に対して有意に低かったのに対し、側頭筋活動電位では対照群との間に有意差は認めなかった。術前の両筋の活動性を相対的にみると側頭筋優勢型にある傾向を認めた。両筋ともに手術直後に著明に低下した後、術後 1 か月までは経時的に類似した回復を示したが、その後は両筋でやや異なる回復の推移をとり、術後 6 か月においては咬筋優勢型へと変化していた。回復の推移が異なる要因としては両筋における手術侵襲に差異があることが考えられた。

#### 【考察】

IVRO 術後における下顎前突症患者の咬合機能は、手術直後に著明に低下した後、各項目でやや異なる推移をとりながら経時的に回復し、おおむね術後 3 か月までに術前と同等、または上回るレベルまで到達した。しかしながら術後 6 か月においても最大随意咬みしめ時感圧面積および咬合荷重値、COF 移動時間、前方および側方限界運動距離、咬筋活動電位の各検査値は対照群のレベルに及ばず、有意差を認めることがわかった。また、一部の患者において術後の強い早期接触が咬合の安定化の障害となっている可能性が示唆された。

これらの結果から、

- 1) 咀嚼筋訓練を術後早期に取り入れることにより手術直後の咀嚼筋の腑活化を図る。
- 2) 骨癒合が進み、おおむね顎位が安定する術後 3 か月以降に下顎の限界運動訓練を取り入れることにより下顎の運動可動域の向上を図る。
- 3) 術後早期の咬合安定が危惧される場合には、咬合調整あるいは暫間的な修復・補綴処置を考慮する必要がある。

以上 3 点の修正が、より効果的な IVRO の術後プロトコールの確立に寄与すると思われる。

## 学位論文審査結果の要旨

骨格性下顎前突症患者に対する顎矯正手術として主に下顎枝垂直骨切り術（IVRO）と下顎枝矢状分割術（SSRO）が用いられているが、骨片間を固定する SSRO に比べ、骨片間を固定しない IVRO では安定した咬合の獲得のために術後の顎運動訓練がより重要となる。顎運動訓練期間を含む術後早期の期間は術後の回復において重要な期間であるが、IVRO 術後に咬合機能がどのように推移し安定していくのかについては不明な点も多い。申請者は、IVRO を施行した骨格性下顎前突症患者 20 名に対して、術前から術後 6 か月までの期間における咬合機能の経時的変化について検討し、以下の結果を得た。

- ① 患者群の咬合接触面積および咬合荷重値は術後 1 か月で術前と有意差を認めないところまで回復し、術後 3 か月で術前を上回ったが、対照群に対しては術後 6 か月においても有意に低値であった。
- ② 患者群の咬合圧重心（COF）移動時間は術後 1 か月で術前と有意差を認めないところまで回復し、その後もさらに対照群に近づいたが、対照群に対しては術後 6 か月においても有意に低値であった。対照群には及ばないものの術後 3 か月で咬合はおおむね安定した。
- ③ 測定時間内である 3 秒以内に COF の安定を認めなかった 2 例においては術後に強い早期接触を認め、咬合の安定化の障害となっている可能性が示唆された。
- ④ 自力最大開口距離はおおむね良好な回復を示し、術後 3 か月で 40 mm を上回り、術後 6 か月では対照群とほぼ等しくなった。
- ⑤ 下顎の前方限界運動距離は術後 3 か月においても術前に対して有意に低値であった。術後 6 か月では術前と有意差を認めなかったが、対照群に対して有意に低値であり、回復が遅い傾向にあった。
- ⑥ 下顎の側方限界運動距離は術後 3 か月で術前と有意差を認めないところまで回復したが、対照群に対しては術後 6 か月においても有意に低値であった。
- ⑦ 患者群の術前における咀嚼筋活動電位は側頭筋優勢型であった。両筋ともに手術直後に著明に低下した後、両筋でやや異なる回復の推移をとり、術後 6 か月においては咬筋優勢型へと変化していた。側頭筋に比べ、咬筋活動電位は回復が遅い傾向を認めた。

本研究結果より、IVRO 術後における咬合機能の経時的変化の実態が明らかになった。また、術後の顎運動訓練において、咬筋の腑活化のため咀嚼筋の機能訓練を術後早期より、下顎の運動可動域の向上のため下顎の限界運動訓練を術後 3 か月以降に導入することが重要であると思われた。本研究結果は、効果的な IVRO 術後における顎運動訓練プロトコルを確立する上で有用な知見と考えられる。よって、審査委員会は本論文に博士（歯学）の学位論文としての価値を認める。